

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re the application of:

Inventor(s) : Tadashi MORI *et al.*
Serial Number : 10/614,287
Filed : July 8, 2003
For : DRIVER'S CAB FOR A WORK OF VEHICLE
Examiner : Laura B. Rosenberg
Group Art Unit : 3616

CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

The Honorable Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

June 30, 2005

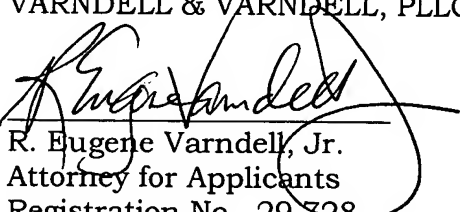
Dear Sir:

The benefit of the filing date of Japanese patent application No. 2002-201392, filed July 10, 2002, is hereby requested, and the priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed. In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicant has complied with the requirements of 35 U.S.C. § 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

In the event any fees are required, please charge our deposit account No. 22-0256.

Respectfully submitted,
VARNDELL & VARNDELL, PLLC


R. Eugene Varndell, Jr.
Attorney for Applicants
Registration No. 29,728

Atty. Case No. VX032538
106-A South Columbus Street
Alexandria, VA 22314
(703) 683-9730

\\V:\Vdocs\W_Docs\June05\PO-152-2538 CTP.doc

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 7月10日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-201392

[ST.10/C]:

[JP2002-201392]

出 願 人
Applicant(s):

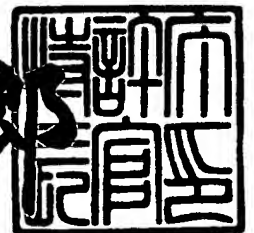
株式会社小松製作所

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2003年 6月 3日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎





【書類名】 特許願

【整理番号】 P02-050

【提出日】 平成14年 7月10日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B62D 33/06

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府枚方市上野 3 丁目 1 - 1 株式会社小松製作所大
阪工場内

【氏名】 森 貞志

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府枚方市上野 3 丁目 1 - 1 株式会社小松製作所大
阪工場内

【氏名】 辻 交堂

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府枚方市上野 3 丁目 1 - 1 株式会社小松製作所生
産技術開発センタ内

【氏名】 伊藤 達志

【特許出願人】

【識別番号】 000001236

【氏名又は名称】 株式会社小松製作所

【代表者】 坂根 正弘

【代理人】

【識別番号】 100097755

【弁理士】

【氏名又は名称】 井上 勉

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 025298

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9723506

【プルーフの要否】 不要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 作業車両における運転室
【特許請求の範囲】

【請求項 1】 パイプ状部材で構成された作業車両における運転室であって

外力が加わったフレームの反対側の支柱に応力を分散させる繋ぎ部材を配設されていることを特徴とする作業車両における運転室。

【請求項 2】 前記繋ぎ部材は、天井部における外側中間部支柱と対向する前後部あるいは後部の支柱間に配設される請求項 1 に記載の作業車両における運転室。

【請求項 3】 前記繋ぎ部材は、天井部における外側中間部支柱と対向する後部支柱に加えて、その両支柱間を繋ぐ部材と後面上部横部材間に配設される請求項 1 に記載の作業車両における運転室。

【請求項 4】 前記繋ぎ部材は、天井部における左右両側面部間に配設される請求項 1 に記載の作業車両における運転室。

【請求項 5】 前記繋ぎ部材は、後面部の下側に配されている請求項 1 に記載の作業車両における運転室。

【請求項 6】 前記繋ぎ部材は、特定個所のみならず要所に組合せて設けるようにされることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の作業車両における運転室。

【請求項 7】 前記繋ぎ部材は、その少なくとも一端部に取付ブラケットが付されているものである請求項 1 ～ 5 のいずれかに記載の作業車両における運転室。

【請求項 8】 前記繋ぎ部材の端部に取付く取付ブラケットは、略 L 字型状のものである請求項 7 に記載の作業車両における運転室。

【請求項 9】 天井部に補強機能を高めるために用いられる繋ぎ部材は、断面ハット型に形成された部片とその両フランジ部分間に跨って接合される帯状板部片とを一体に組合せてなる鍔付パイプ状の部材であり、その少なくとも一端部に接続するフレーム構成部材に載せ掛けて接合できるブラケット部を備えている

ことを特徴とする請求項 1 に記載の作業車両における運転室。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、油圧ショベルなど建設機械、トラクタなど農業機械、その他産業機械など、作業車両における運転室に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

作業車両には、建設機械、農業機械、その他荷役機械など各種のものがあるが、例えば建設機械における油圧ショベルは、土砂掘削を伴う土木工事や建築基礎工事、あるいは建物の解体など幅広く使用されている。これら作業においては、オペレータが運転室内から主に前窓を通じて前方を視認しながら作業機の運転操作を行っている。このように運転室内から主に前方を視認しながら作業を行う作業車両の運転室は、前窓からの前方視界が広がっていることが作業を行なう上で最も望まれることである。

【0003】

このような視界性向上に対応させるためには、運転室の構造上前方両側に位置するフロントピラーの幅を狭くすることができれば、それだけでも作業時における視界を遮るものの存在感を少なくすることができる。しかしながら、油圧ショベルのように傾斜地での作業など足場の悪い工事現場での作業においては、車体が転倒するおそれがある。

【0004】

このようなことから、車体が転倒して運転室に転倒負荷が作用しても、運転室内の作業員保護がなされるように、運転室のフレームの変形が少ない構造とすることが必要である。このような運転室の構造的な強化を図るための先行技術としては、例えば特開平 1 1 - 1 6 5 6 6 0 号公報あるいは特開平 1 1 - 1 6 6 2 4 7 号公報などによって知られている。

【0005】

前記特開平 1 1 - 1 6 5 6 6 0 号公報に開示のものでは、プレスメンバーによ

るサイドアウターパネルとインナーパネルとを組み合わせで中空部を備える左右の側面フレーム間を、フレーム補強板で繋いで強化する構造のものが示されている。このような構成とすることで転倒負荷に対する運転室強度が高まることが記載されている。また、特開平 1 1 - 1 6 6 2 4 7 号公報には、運転室のフレームをプレス成形されたインナープレートとアウタープレートとの組み合わせによって形成されたピラー部分の内部に、さらに中空部分を分割する補強板を組み込んだ構成のものが示されており、従来の運転室形状を保ったままで効果的にピラー部の強度を向上させ、転倒負荷に対する運転室の強度向上を図っている旨が記載されている。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、前記先行技術にあっては、いずれにおいてもその強化対策としてピラー部分の断面構造に重点を置いた対策であるため、運転室の天井部分に対して外部、例えば側面部から外力が加わった場合や天井部の後方から外力が加わった場合に備えた構造となっていない。

【 0 0 0 7 】

このようなことから、例えば運転室の前後方向における天井部の中間位置に大きな外力が加わると、その外力がうまく中間位置のピラーに伝わらないため大きく変形する恐れがある。このようなことを回避できる構造とするには、過大なピラーの強化や作業機側に追加のピラーを設ける必要がある。また、運転室天井の後部に外力が加わることが生じると、そのような外力に対する備えをもたない構造上、内側に押し曲げられて変形する恐れがある。いずれにしても、車体の軽量化を図り、かつ運転時の視界性向上を優先することから、どうしても転倒負荷による天井部に対して外力が加わる場合のピラーへの伝達が不十分であり、それに伴って運転室の変形が大きくなることは避けられない。言換えるとオペレータの危険性が大である。

【 0 0 0 8 】

本発明は、このような問題点を解決するためになされたもので、構造を複雑化することなく天井部に加わる外力のピラーに対する伝達を効果的になされる機

能を備え、強化構造にできる作業車両における運転室を提供することを目的とするものである。

【 0 0 0 9 】

【課題を解決するための手段および作用・効果】

前述された目的を達成するために、本発明による作業車両における運転室は、パイプ状部材で構成された作業車両における運転室であって、外力が加わったフレームの反対側の支柱に応力を分散させる繋ぎ部材を配設されていることを特徴とするものである（第1発明）。

【 0 0 1 0 】

本発明によれば、作業車両が万一転倒するあるいは直接運転室の側部などに異物が接触するなどして、外力が加えられることがあっても、繋ぎ部材によって外力負荷部分から反対側の支柱に応力が分散され、フレームの変形を防ぐことができ、運転室フレームの強化を最適にできるという効果を奏する。

【 0 0 1 1 】

前記発明において、前記繋ぎ部材は、天井部における外側中間部支柱と対向する前後部あるいは後部の支柱間に配設されるのがよい（第2発明）。こうすることにより、天井部における側部からの外力による変形を防ぎ、運転室フレームの強化を最適にできるという効果を奏する。また、前記繋ぎ部材は、天井部における外側中間部支柱と対向する後部支柱に加えて、その両支柱間を繋ぐ部材と後面上部横部材間に配設されるのが好ましい（第3発明）。こうすれば、天井部後部に外力が作用しても、支柱に対して力の伝達が効果的に行われるため、その天井後部での局部的な彎曲変形を防いで、結果的に運転室フレームの強化を最適にできるという効果を奏する。

【 0 0 1 2 】

前記第1発明において、前記繋ぎ部材は、天井部における左右両側面部間に配設されるのがよい（第4発明）。また、前記繋ぎ部材は、後面部の下側に配されているのがよい（第5発明）。こうすることにより、運転室に大きな外力が加えられてもそのフレームの変形を防ぎ、フレームの強化を最適にすることができる。

【 0 0 1 3 】

前記第 1 ～ 第 5 発明において、それら特定箇所のみならず要所に組合せて繋ぎ部材を設けるようにされるのが好ましい（第 6 発明）。このようにすれば、万一の事故で車両が転倒あるいは外部から運転室上部に大きな外力が加えられることがあっても、その外力の作用方向にかかわらず変形を防ぐことができる。

【 0 0 1 4 】

また、前記第 1 ～ 第 5 発明において、補強機能を高めるために用いられる繋ぎ部材は、その少なくとも一端部に取付ブラケットが付されているものであるのがよい（第 7 発明）。また、前記繋ぎ部材の端部に取付く取付ブラケットは略 L 字形状のものであるのがよい（第 8 発明）。こうすると、運転室フレームの組立工程において、繋ぎ部材はその配置予定位置の長さ寸法に予め端部に取付ブラケットを固着した状態に製作しておき、その取付ブラケットでもって例えば主フレームに溶接結合させるようにすれば、接合部の溶接強度も高められる。また、この取付ブラケットを備える繋ぎ部材の接合面を基準にして他のフレーム部材を組立てるようにすれば、補強のみならず製造工程の合理化と治工具の投資削減ができることになって、大幅なコストダウンを図ることができるという効果を奏する。また、その取付ブラケットに略 L 字型のものをを用いれば、組立作業の能率を一層向上させることができるという利点がある。

【 0 0 1 5 】

また、本発明において、天井部に補強機能を高めるために用いられる繋ぎ部材は、断面ハット型に形成された部片とその両フランジ部分間に跨って接合される帯状板部片とを一体に組合せてなる鍔付パイプ状の部材であり、その少なくとも一端部に接続するフレーム構成部材に載せ掛けて接合できるブラケット部を備えていることを特徴とするものであるのがよい（第 9 発明）。このような構成とすれば、薄板材をフォーミングさせて形成される断面強度の高い部材を用い重量の増加を最低限にして運転室フレームの変形を防ぎ、かつ強化できるという効果が得られる。しかも、その端部にブラケット部を一体形成することで、製造工程の合理化を図ることができるという利点も併せ有する。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

次に、本発明による作業車両における運転室の具体的な実施の形態につき、図面を参照しつつ説明する。

【0017】

図1には、本発明による作業車両における運転室の一実施形態の全体斜視図が示されている。図2には、運転室を形成するフレームの一実施形態の一部切断概要斜視図が示されている。図3には運転室フレームの天井部の骨組みを表わす模式図が示されている。

【0018】

本実施形態の運転室1は、油圧ショベルにおける上部旋回体（図示せず）に搭載されるものについて説明する。

【0019】

この実施形態における運転室1は、それを構成するフレーム10にはパイプ材が用いられて組立てられている。そのフレーム10の構成は、四隅の支柱11，11'，12，12'および出入口2を形成するための中間部支柱13の各縦部材に対して、前部（設置状態での方向に基づいて方向を表わしている）の左右支柱11，11'を上下両端部で横部材14，14'によって接続され、後部の左右支柱12，12'を上下両端部と中間部で横部材15，15'，15''によって接続されており、このような前後両面部をそれぞれの上下両端部で前後方向の縦通部材16，16'，17，17'によって接続されて外郭を形成されている。なお、出入口2が形成される外側面（前方から見て右側）はラウンド型のドア3が付設されるように凸円弧状に形成されている。

【0020】

また、前記外郭を形成された運転室のフレーム10にあって、その底部4および天井部5には、それぞれ前後方向に配される縦通部材16，16'の中間位置で横繋ぎ部材18，18'が設けられ、左側面では窓部6を形成するための縦通部材19と縦支持部材19'が配され、右側面では中間部支柱13と後部支柱12'とを中間位置で繋ぎ材21にて接続されている。

【0021】

このような運転室のフレーム 1 0 は、各部材をいずれも接合位置で溶接されて一体に形成されており、曲面を要求される前後の各支柱 1 1, 1 1', 1 2, 1 2' の上端部と横部材 1 4, 1 5 との各接合部には曲面形状にされた継ぎ手部片 2 2, 2 3 が用いられている。こうして構成されるフレーム 1 0 の外側面および天井部 5 には窓形成部 6, 6 a, 6 b および出入口 2 を除く各面に成形加工された外装板が取付けられ、前面窓部 7 には開閉可能にされた前窓が装着され、左側面の窓部 6 と右側面の窓部 6 a および後部窓 6 b にはそれぞれ窓ガラスが固定的に装着されて運転室 1 を構成されている。

【 0 0 2 2 】

このように構成される運転室 1 では、通常状態での強度について全体の枠組みとその外周を覆うように取付けられる外装板部片材とによって剛性が保たれる構造にされている。しかしながら、例えば図 2 において矢印 F で示されるような外力が天井部 5 の外側に加えられるような事態、言換えると転倒負荷が作用した場合には、図 2 にて示されるような中間部における横部材 1 8 ではその外力 F に抗しきれず変形することになる。その理由は、作業時における視界性を良くするために左側面部に設けられる窓部 6 を広く形成することから、前記横部材 1 8 に作用した外力が左側の縦通部材 1 6 に直接作用して、その後には前後の支柱 1 1, 1 2 に力が伝達されることになって、支柱 1 1, 1 2 に対する外力の伝達が即応できないことにある。もちろん、その縦通部材 1 6 の断面強度を高めるようにすればよいが、そうすると、部材が大きくなって重量が高み他の部分とのバランスも悪くなるなどの問題が生じる。

【 0 0 2 3 】

そこで、第 1 の実施形態では、図 2 に斜線を加えて表わされるような繋ぎ部材 3 0 を天井部 5 の中間位置（縦通部材 1 6' の中間位置）から後部の左側支柱 1 2 の頂部もしくはその近傍に繋いで配設するようにしたのである。なお、この繋ぎ部材 3 0 は他の部分の部材と同様にパイプ材にて形成されている。

【 0 0 2 4 】

このように斜めに繋ぎ部材 3 0 を配することで、前述のような外力 F が天井部 5 の側部に加わるような事態が発生しても、従来のように縦通部材 1 6 を介して

支柱12に伝達されるのではなく、即座に繋ぎ部材30を通じて支柱12に外力が伝達されることになって、変形するのを防ぐことができる。

【0025】

第2の実施形態では、図3に運転室フレームの天井部の骨組みを模式図で示されるように、前述のフレーム10における天井部5を構成する枠組みにおいて、外側縦通部材16'の中間部位置からその反対側の縦通部材16と繋がれる前側支柱11および後側支柱12の各上端部もしくはその近傍へそれぞれ斜めに繋ぎ部材30、31を配して接続したものである。

【0026】

このように構成すると、前記同様に外側縦通部材16'の中間位置に外力が加わることがあっても、その外力は即座に両斜め繋ぎ部材30、31によって前後の支柱11、12に伝達されて、それらの応力で対抗され、変形するのを防ぐことができる。もちろん、それら繋ぎ部材30、31は他の部材と同様にパイプ材で形成されたものを使用するので、無理なく構成することができる。

【0027】

第3の実施形態は、図4に運転室フレームの天井部の骨組みを表わす模式図で示されるように、天井部5における外側縦通部材16'の中間位置から反対側の縦通部材16と繋がれる後部支柱12の上端部もしくはその近傍に、斜めの繋ぎ部材30を接続するとともに、その斜めの繋ぎ部材30と後部の横部材15中間部とを別の短い繋ぎ部材32によって接続する。こうすることで、外側部に外力が加わった場合は前述のとおりで、しかも運転室1の天井後部5aに外力が加えられることがあっても、斜め繋ぎ部材30を介して後側支柱12に対する力の伝達が効果的に行われるため、局所的な彎曲変形を防ぐことができ、フレーム10の強化を最適化することができる。

【0028】

第4の実施形態は、図5に運転室の後部の骨組みを表わす模式図で示されるように、運転室1の後面を構成する左右の支柱12、12'を中間位置で繋いでいる横部材15'以下の面部で、右側（外側）の支柱12'と横部材15'との接続箇所から左側（内側）の支柱12の下端部に斜めの繋ぎ部材33を配して接続さ

せる。このようにすることで、外側から運転室トップに外力Fが加えられることがあっても、二点鎖線aで表わされるように変形量が小さくて済み、運転室内のオペレータに大きな障害が加わるのを防止できる。

【0029】

なお、前述の各実施形態では、それぞれ単一の構造について記載し説明しているが、それらを組合せて運転室のフレーム10の強化を図るようによりすることで、従来に較べて質量の多少の増加は避けられないが、全体構造としてフレームを強化し、最適化することができる。

【0030】

さらに、前述の繋ぎ部材あるいは横部材について、図6(a)～(c)で示されるように、特に内側の縦通部材16と外側の縦通部材16'を直交状態で接続する横部材もしくは繋ぎ部材35(35')について、それら横部材もしくは繋ぎ部材35の両端部に断面L字型の取付ブラケット36を軸線に交差させて溶接固着し、その部材軸線と交差する取付ブラケット36の外側面間の寸法Lが所定寸法となるように構成しておけば、図によって示されるように、その取付ブラケット36の逆L字型をした内側のコーナー部に、接続しようとするフレーム構成部材をあてがって溶接結合すれば、その取付ブラケット36を両端に備える部材が治工具の役目を果たし、製造工程での組立作業を容易にすることができるのである。なお、図6(a)は縦通部材間に直交して繋ぎ部材を配設したものを表わし、図6(b)は縦通部材間と後部横部材とに同時に接合させる繋ぎ部材の配設状態を表わしている。また、図6(c)は斜材(斜め繋ぎ部材35")に取付ブラケットを備えた場合の図を表わしている。

【0031】

また、前記両端部に取付ブラケット36を備える繋ぎ部材35もしくは横部材によれば、接合する他の部材との溶接作業に際しても、その位置を正しく設定することができて作業性が向上し、その分生産能力を高めることができる。しかも溶接長さも長くできるのと接合面が大きく取れるので強力な結合が可能になる。言換えると、フレームの組立剛性をより一層高めて最適化することができるのである。

【 0 0 3 2 】

したがって、特定の接合個所については従来どおりの接合にして、それ以外の部材接合個所に取付ブラケットを備えた部材を用いるようにすることも可能である。なお、取付ブラケットの外形形状については、その使用個所に応じて任意設定できることは言うまでもない。

【 0 0 3 3 】

さらに、図 7 には他の断面形状の繋ぎ部材を一部断面で表わす斜視図であり、この繋ぎ部材 3 7 は、薄板材をハット型断面にフォーミングした部材 3 7 a とその両側フランジ部 3 7 a' , 3 7 a' 間を跨ぐようにして帯状の平板 3 7 b を重ねて接合したものとされ、その繋ぎ部材 3 7 の両端部でハット型の部材 3 7 a 端部を前記平板 3 7 b 側へ扁平状態に成形し、両端部に前述の取付ブラケット 3 6 に代わる取付部 3 8 を形成されたものを採用することができる。このような構成の繋ぎ部材 3 7 によれば、断面強度を高めることができ、薄板を用いて強力な補強部材とすることが可能である。なお、前記取付部 3 8 については、必要に応じて別途作成のブラケットをハット型部材 3 7 a 端部に嵌め合わせて一体化すれば、部品点数が増えるが工作性が容易で寸法精度を高めることができる。

【 0 0 3 4 】

以上の実施形態においては、構成部材として単一パイプ材を用いる構造のものについて記載したが、必要に応じて板材の組合せによる中空断面形状の部材を採用することも可能である。

【 0 0 3 5 】

また、上述の運転室は、油圧ショベルに用いられるものについて記載されているが、本発明の趣旨に則すれば、その他の建設機械や農業機械車両あるいは荷役機械車両などの運転室に採用することができ、それらはその車両に対応する形状とすればよい。これらは本発明の技術的範囲に属するものである。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 は、本発明による作業車両における運転室の一実施形態の全体斜視図である。

【図2】

図2は、運転室を形成するフレームの一実施形態の一部切断概要斜視図である。

【図3】

図3は、運転室フレームの天井部の骨組みを表わす模式図である。

【図4】

図4は、運転室フレームの天井部の骨組みを表わす模式図である。

【図5】

図5は、運転室の後部の骨組みを表わす模式図である。

【図6】

図6(a)～(c)は、両端部に取付ブラケットを備えた繋ぎ部材の取付態様を表わす図である。

【図7】

図7は、他の断面形状の繋ぎ部材を一部断面で表わす斜視図である。

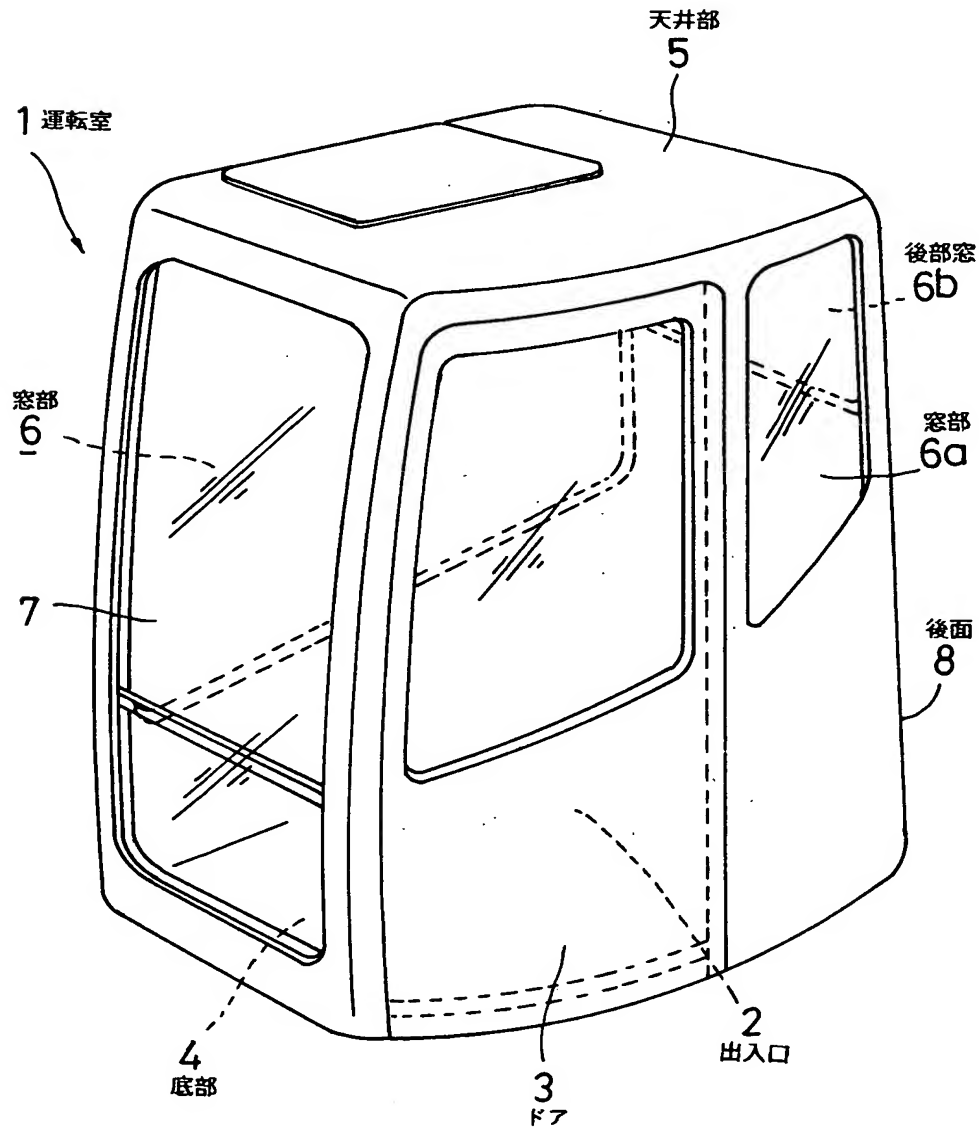
【符号の説明】

1	運転室
2	出入口
5	天井部
6, 6 a	窓部
6 b	後部窓
8	運転室後面
10	運転室のフレーム
11, 11'	前側の支柱
12, 12'	後側の支柱
13	中間部支柱
14, 14'、15, 15'、15''	横部材
16, 16'、17, 17'	縦通部材
18, 18'	横繋ぎ部材

【書類名】 図面

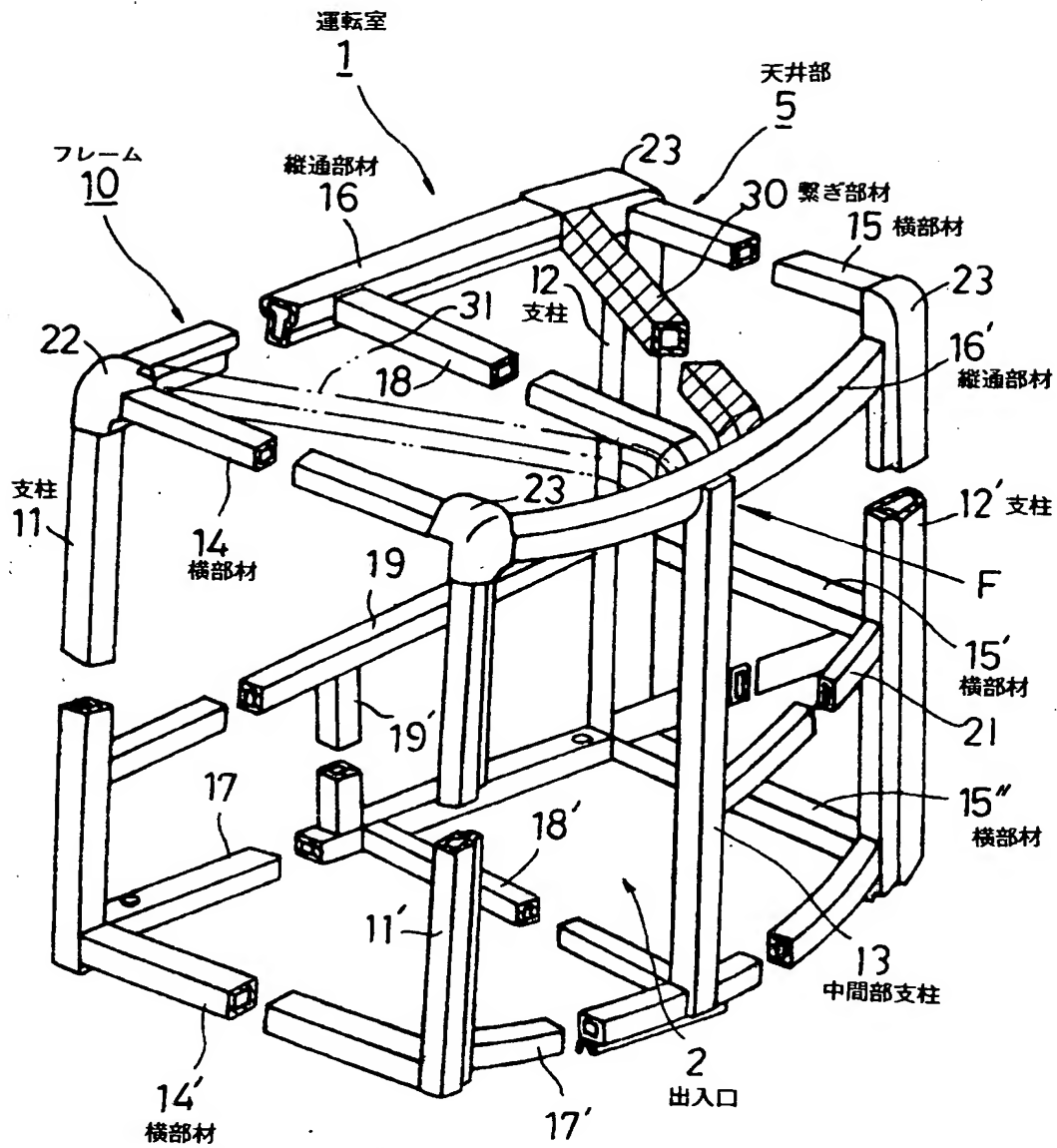
【図1】

本発明による作業車両における運転室の一実施形態の全体斜視図



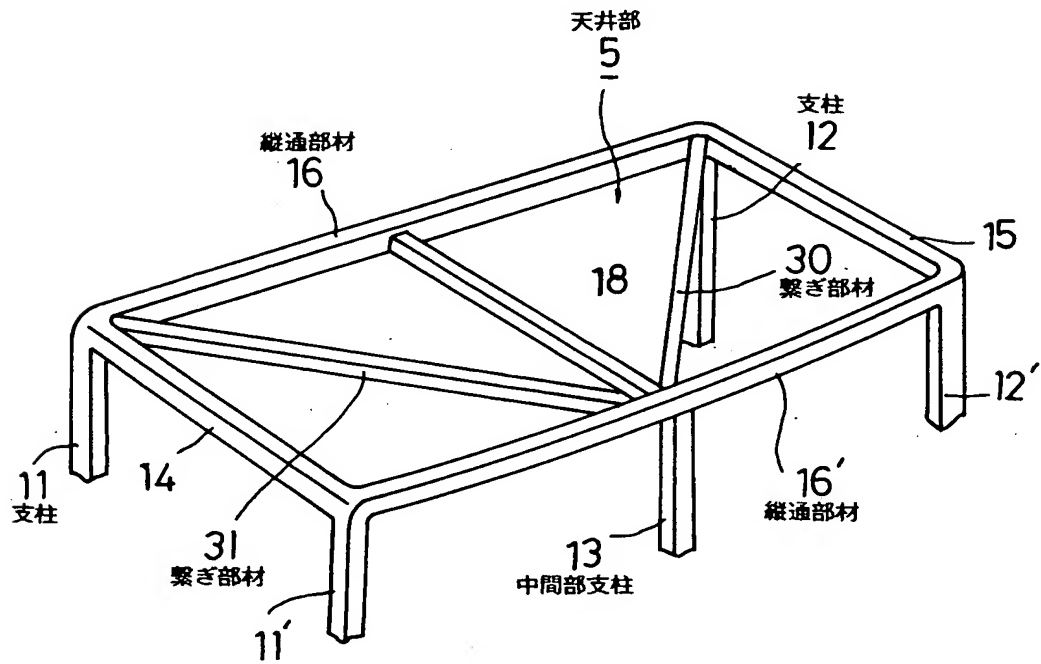
【図 2】

運転室を形成するフレームの一実施形態の
一部切断概要斜視図



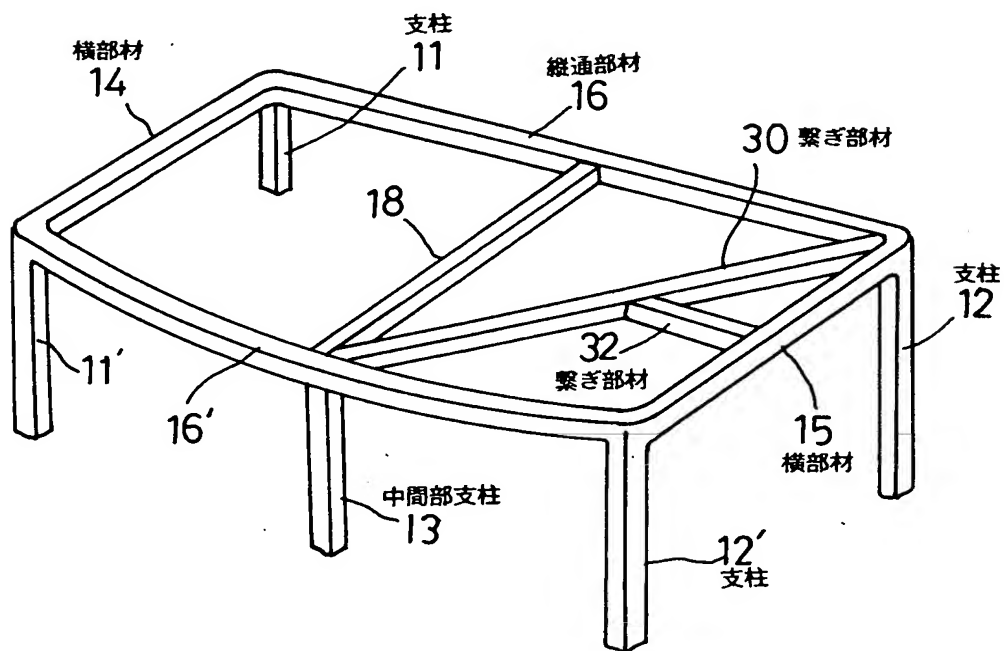
【図3】

運転室フレームの天井部の骨組みを表わす模式図



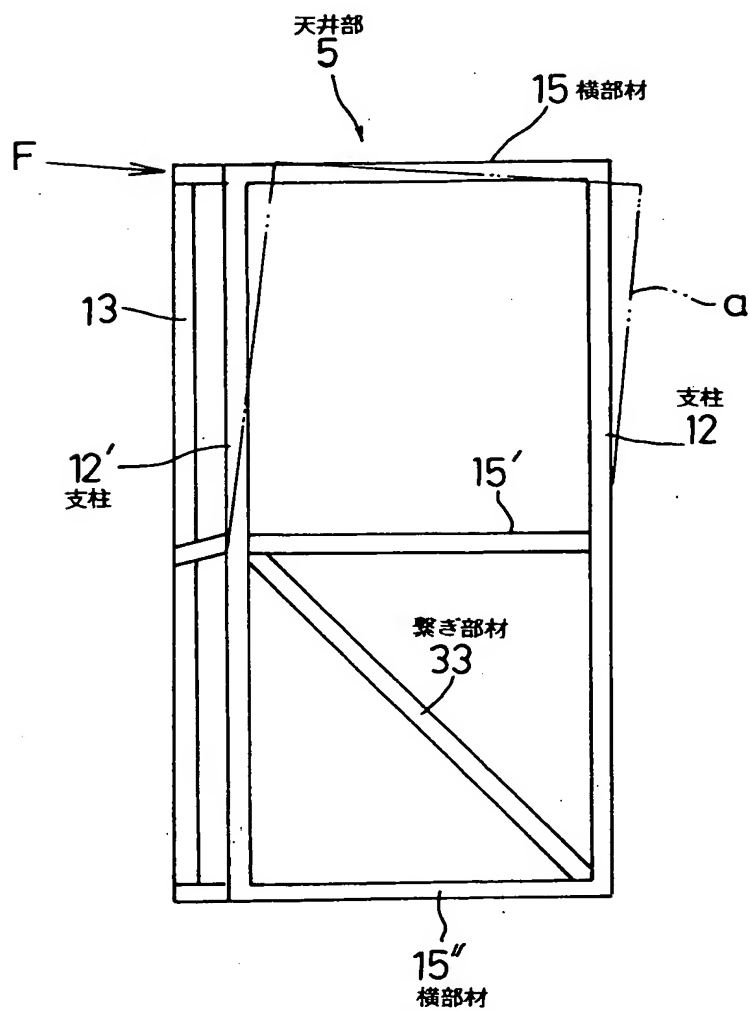
【図4】

運転室フレームの天井部の骨組みを表わす模式図



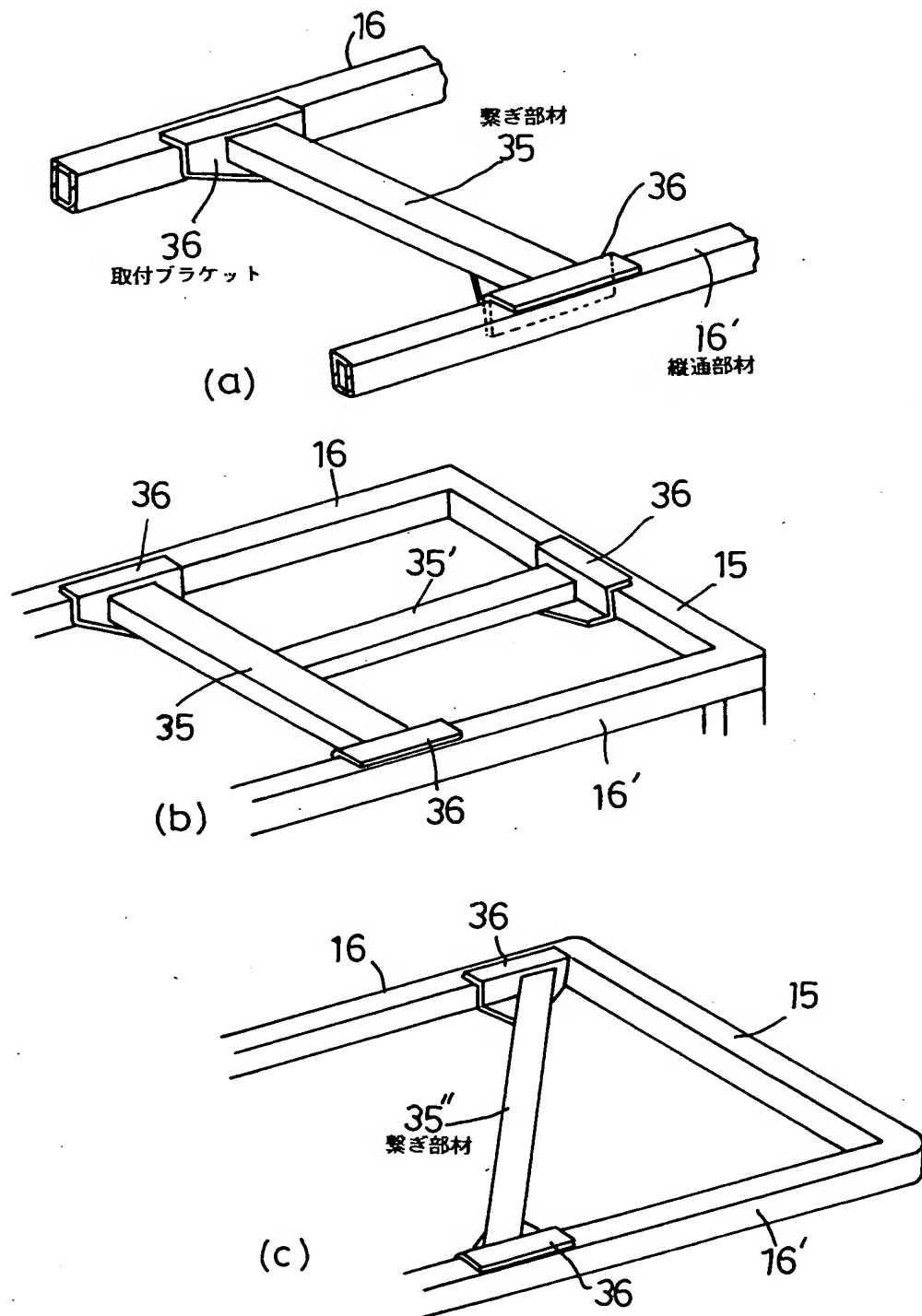
【図 5】

運転室の後部の骨組を表わす模式図



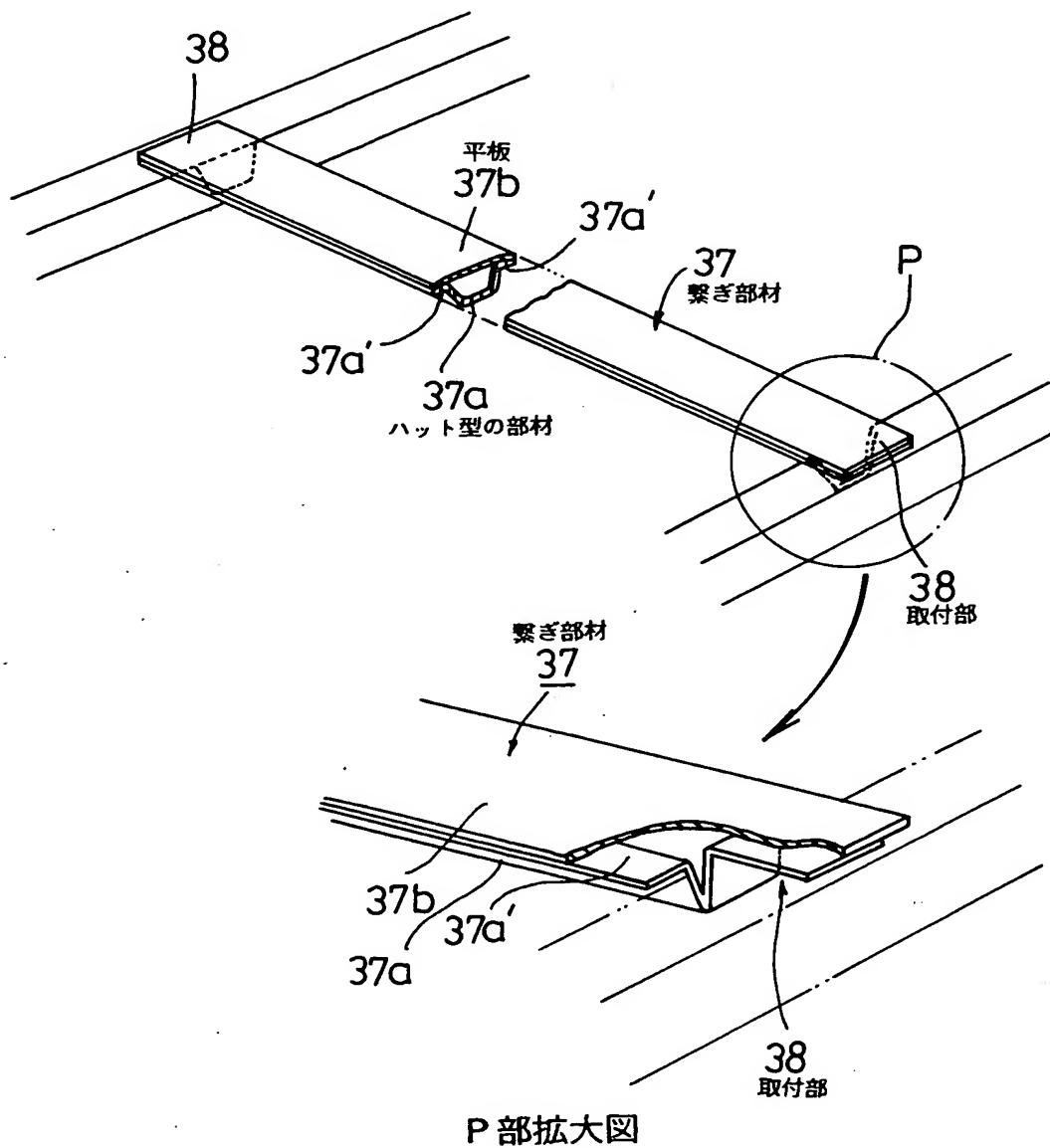
【図6】

両端部に取付ブラケットを備えた繋ぎ部材の取付態様を表わす図



【図7】

他の断面形状の繋ぎ部材を一部断面で表わす斜視図



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 構造を複雑化することなく天井部に加わる外力のピラーに対する伝達を効果的になされる機能を備え、強化構造にできる作業車両における運転室を提供する。

【解決手段】 パイプ状部材で構成された作業車両における運転室 1 であって、そのフレーム 1 0 における開口部（出入口，窓部）以外の外装の被覆面部に、特に天井部横外側に外力が加わった場合、その反対側の支柱 1 1 （1 2）に応力を分散させる繋ぎ部材 3 0 （3 1）を配設されている。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001236]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区赤坂二丁目3番6号
氏 名	株式会社小松製作所